

10/541218

Rec'd PCT/PTO 30 JUN 2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/001777

18.2.2004

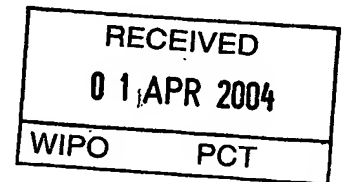
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月25日

出願番号
Application Number: 特願2003-047024
[ST. 10/C]: [JP2003-047024]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社



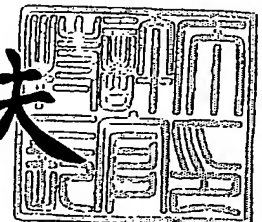
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2004年 3月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



THIS PAGE BLANK (USPTO)

出証番号 出証特2004-3022353

【書類名】 特許願
【整理番号】 2033850019
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 13/00355

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 松浦 聡

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 工藤 貴弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 内藤 栄一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 吉田 秀行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小澤 順

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049515

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 行動予測方法、情報提供方法およびその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動体端末を用いるユーザの行動を予測する行動予測方法であって、

前記移動体端末の位置を、カレンダー属性とともに記録することにより、前記移動体端末の移動履歴を作成する移動履歴作成ステップと、

現在のカレンダー属性を検出し、検出した現在のカレンダー属性が示す時点より後の時点における前記移動体端末の滞在場所を前記移動履歴に基づいて予測する予測ステップとを含む

ことを特徴とする行動予測方法。

【請求項 2】 前記行動予測方法は、前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定ステップをさらに含み、

前記予測ステップでは、前記滞在場所決定ステップにおいて決定された滞在場所における滞在確率を前記移動履歴に基づいて求めることで前記移動体端末の滞在場所を予測する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の行動予測方法。

【請求項 3】 前記滞在場所と当該滞在場所の種類を示すカテゴリーとの対応関係を基に、滞在確率を求めた前記滞在場所をカテゴリー毎に分類し、カテゴリー毎の滞在確率を求めるカテゴリー別滞在確率演算ステップをさらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載の行動予測方法。

【請求項 4】 前記行動予測方法は、前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定ステップと、

前記滞在場所決定ステップにおいて決定した各滞在場所の間を滞在場所区間として決定する滞在場所区間決定ステップとをさらに含み、

前記予測ステップでは、現在のカレンダー属性と、現在の前記移動体端末の滞在場所あるいは滞在場所区間とを検出し、現在のカレンダー属性が示す時点より

後の時点に、前記移動体端末が現在の滞在場所あるいは滞在場所区間から各滞在場所へ移動する移動確率を前記移動履歴に基づいて求めることで前記移動体端末の滞在場所を予測する

ことを特徴とする請求項 1 記載の行動予測方法。

【請求項 5】 前記滞在場所と当該滞在場所の種類を示すカテゴリーとの対応関係を基に、移動確率を求めた前記滞在場所をカテゴリー毎に分類し、カテゴリー毎の移動確率を求めるカテゴリー別移動確率演算ステップをさらに含む

ことを特徴とする請求項 4 に記載の行動予測方法。

【請求項 6】 移動体端末を用いるユーザの行動を予測する行動予測方法であって、

前記移動体端末の動作状態を、カレンダー属性に対応づけて記録して動作履歴を作成する動作履歴作成ステップと、

現在のカレンダー属性を検出し、検出したカレンダー属性が示す時点での前記移動体端末の動作状態を前記動作履歴に基づいて予測する動作状態予測ステップとを含む

ことを特徴とする行動予測方法。

【請求項 7】 前記動作履歴作成ステップでは、前記移動体端末の動作状態として、利用されるアプリケーションを、カレンダー属性に対応づけて記録し、

前記動作状態予測ステップでは、現在のカレンダー属性を検出し、検出したカレンダー属性が示す時点においてアプリケーションが利用される利用確率を前記動作履歴に基づいて求める

ことを特徴とする請求項 6 に記載の行動予測方法。

【請求項 8】 前記動作履歴作成ステップでは、さらに前記カレンダー属性に加えてさらに前記移動体端末の位置にも対応づけて利用されるアプリケーションの履歴を記録し、

前記行動予想方法は、前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定ステップと、

前記滞在場所決定ステップにおいて決定した各滞在場所の間を滞在場所区間と

して決定する滞在場所区間決定ステップとをさらに含み、

前記動作状態予測ステップでは、現在のカレンダー属性と現在の滞在場所あるいは滞在場所区間とを検出し、現在のカレンダー属性が示す時点で、現在の滞在場所あるいは滞在場所区間にて利用される各アプリケーションの利用確率を前記動作履歴に基づいて求める

ことを特徴とする請求項 7 に記載の行動予測方法。

【請求項 9】 前記滞在場所決定ステップは、前記移動体端末が所定の時間以上滞在した位置を滞在場所として決定するか、あるいは前記移動体端末が所定の時間以上滞在し、さらに所定の回数以上滞在した位置を滞在場所として決定する

ことを特徴とする請求項 2 または請求項 4 または請求項 8 に記載の行動予測方法。

【請求項 10】 前記動作履歴作成ステップでは、前記滞在場所あるいは滞在場所区間と、カレンダー属性とに対応づけて、さらにアプリケーションに対する入力操作を記録して操作履歴を作成し、

前記動作状態予測ステップではさらに、現在のカレンダー属性が示す時点で、現在の滞在場所あるいは滞在場所区間において再現される前記入力操作の再現確率を求める

ことを特徴とする請求項 8 に記載の行動予測方法。

【請求項 11】 前記カレンダー属性は、年月日、曜日、時刻のいずれかを含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の行動予測方法。

【請求項 12】 請求項 1 に記載の行動予測方法において予測した前記移動体端末の滞在場所に関する情報をサーバから取得する取得ステップと、取得した情報をユーザに提示する提示ステップとを含むことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 13】 請求項 2 に記載の行動予測方法において求められた滞在確率を基に選択された滞在場所に関する情報をサーバから取得する取得ステップと、

取得した情報をユーザに提示する提示ステップとを含むことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 14】 前記取得ステップは、前記滞在確率が所定以上である滞在場所に関する情報をサーバから取得することを特徴とする請求項 13 に記載の情報提供方法。

【請求項 15】 請求項 3 に記載の行動予測方法において求めたカテゴリー毎の滞在確率を基に選択されたカテゴリーに属する施設に関する情報をサーバから取得する取得ステップと、取得した情報をユーザに提示する提示ステップとを含むことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 16】 前記取得ステップでは、前記滞在確率が所定値以上であるカテゴリーに属する施設のうち、移動体端末の現在位置の近くにある施設に関する情報を前記サーバから取得することを特徴とする請求項 15 に記載の情報提供方法。

【請求項 17】 請求項 4 に記載の行動予測方法において求めた移動確率を基に選択された滞在場所に関する情報をサーバから取得する取得ステップと、取得した情報をユーザに提示する提示ステップとを含むことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 18】 前記取得ステップは、前記移動確率が所定以上である滞在場所に関する情報をサーバから取得することを特徴とする請求項 17 に記載の情報提供方法。

【請求項 19】 請求項 5 に記載の行動予測方法において求めたカテゴリー毎の移動確率を基に選択されたカテゴリーに属する施設に関する情報をサーバから取得するステップと、取得した情報をユーザに提示する提示ステップとを含むことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 20】 前記取得ステップでは、前記移動確率が所定値以上であるカテゴリーに属する施設のうち、前記移動体端末の現在位置の近くにある施設に関する情報を前記サーバから取得する

ことを特徴とする請求項 19 に記載の情報提供方法。

【請求項 21】 請求項 7 に記載の行動予測方法において求めた利用確率を基に所定のアプリケーションを選択候補としてユーザに提示する選択候補提示ステップを含む

ことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 22】 前記選択候補提示ステップは、前記利用確率が所定値以上であるアプリケーションを選択候補としてユーザに提示する

ことを特徴とする請求項 21 に記載の情報提供方法。

【請求項 23】 請求項 10 に記載の行動予測方法において求めた再現確率を基に所定の入力操作を選択候補としてユーザに提示するステップを含む

ことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 24】 移動体端末を用いるユーザの行動を予測する行動予測装置であって、

前記移動体端末の位置を、カレンダー属性とともに記録することにより、前記移動体端末の移動履歴を作成する移動履歴作成手段と、

現在のカレンダー属性を検出し、検出した現在のカレンダー属性が示す時点より後の時点における前記移動体端末の滞在場所を前記移動履歴に基づいて予測する予測手段とを備える

ことを特徴とする行動予測装置。

【請求項 25】 前記行動予測装置は、さらに前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定手段を備え、

前記予測手段は、前記滞在場所決定手段が決定した滞在場所における滞在確率を前記移動履歴に基づいて求めることで前記移動体端末の滞在場所を予測する

ことを特徴とする請求項 24 に記載の行動予測装置。

【請求項 26】 前記行動予測装置は、さらに前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定手段と、

前記滞在場所決定手段が決定した各滞在場所の間を滞在場所区間として決定す

る滞在場所区間決定手段とを備え、

前記予測手段は、現在のカレンダー属性と、現在の前記移動体端末の滞在場所あるいは滞在場所区間とを検出し、現在のカレンダー属性が示す時点より後の時点で、前記移動体端末が現在の滞在場所あるいは滞在場所区間から各滞在場所へ移動する移動確率を前記移動履歴に基づいて求めることで前記移動体端末の滞在場所を予測する

ことを特徴とする請求項 24 記載の行動予測装置。

【請求項 27】 移動体端末を用いるユーザの行動を予測する行動予測装置であって、

前記移動体端末の利用されるアプリケーションを、カレンダー属性および前記移動体端末の位置に対応づけて記録することにより利用履歴を作成する利用履歴作成手段と、

前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定手段と、

前記滞在場所決定手段が決定した各滞在場所の間を滞在場所区間として決定する滞在場所区間決定手段と、

現在のカレンダー属性と現在の滞在場所あるいは滞在場所区間とを検出し、現在のカレンダー属性が示す時点で、現在の滞在場所あるいは滞在場所区間にて利用される各アプリケーションの利用確率を前記利用履歴に基づいて求める利用確率算出手段とを備える

ことを特徴とする行動予測装置。

【請求項 28】 請求項 24 に記載の行動予測装置と、当該行動予測装置が予測した前記移動体端末の滞在場所に関する情報をサーバから取得する取得手段と、取得した情報をユーザに提示する提示手段とを備える

ことを特徴とする情報提供装置。

【請求項 29】 請求項 25 に記載の行動予測装置と、当該行動予測装置が求めた滞在確率を基に選択された滞在場所に関する情報をサーバから取得する取得手段と、取得した情報をユーザに提示する提示手段とを備える

ことを特徴とする情報提供装置。

【請求項 30】 請求項 26 に記載の行動予測装置と、当該行動予測装置が求めた移動確率を基に選択された滞在場所に関する情報をサーバから取得する取得手段と、取得した情報をユーザに提示する提示ステップとを備えることを特徴とする情報提供装置。

【請求項 31】 請求項 27 に記載の行動予測装置と、当該行動予測装置が求めた利用確率を基に所定のアプリケーションを選択候補としてユーザに提示する選択候補提示手段とを備えることを特徴とする情報提供装置。

【請求項 32】 請求項 24 から請求項 27 のいずれか 1 項に記載の行動予測装置を備えることを特徴とする移動体端末。

【請求項 33】 請求項 28 から請求項 31 のいずれか 1 項に記載の情報提供装置を備えることを特徴とする移動体端末。

【請求項 34】 請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の行動予測方法におけるすべてのステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 35】 請求項 12 から請求項 23 のいずれか 1 項に記載の情報提供方法におけるすべてのステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、時間帯、曜日、日時、場所などの状況に基づいてユーザの行動を予測する方法や、その予測した結果を用いて、タイミング良く情報を提供する方法などに関する。

【0002】

【従来の技術】

GPS 機能などの現在位置を取得する機能を備えたモバイル端末に関する技術として、ユーザの現在位置に応じて、ユーザに提示する情報などを変更する技術が提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

このモバイル端末は、車両に搭載されたカーナビゲーションシステムであり、送信された車両の現在位置データを基に、センター側サーバは、車両の現在位置が含まれる地域のイベント情報などを検索して車両側に送信する。

【0004】

【特許文献1】

特開平2001-282824号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来の構成のモバイル端末は、現在の場所のみを考慮して、その場所に応じてユーザへの情報提示を行うものであり、ユーザが同じ場所にいる場合では、同じ情報が提示されることになる。しかし、ユーザが同じ場所にいる場合でも、時間帯、曜日、行き先などによって、ユーザにとってこれから必要となるであろう情報は変わってくる。例えば、同じ駅にいる場合でも、出勤途中と帰宅途中、あるいは休日と平日とでは、これから必要となる情報が変化することがよくある。上述した従来のモバイル端末は、ユーザの現在位置に基づいてその場所の情報を提供している構成であり、ユーザがこれから必要となるであろう情報を前もってタイミングよく提供することはできない。

【0006】

そこで、本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、時間帯、曜日、日時、場所などの状況に基づいてユーザの行動を予測する方法や、その予測した結果を用いて、タイミング良く情報を提供する方法などを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る行動予測方法は、移動体端末を用いるユーザの行動を予測する行動予測方法であって、前記移動体端末の位置を、カレンダー属性とともに記録することにより、前記移動体端末の移動履歴を作成する移動履歴作成ステップと、現在のカレンダー属性を検出し、検出した現在のカ

レンダー属性が示す時点より後の時点における前記移動体端末の滞在場所を前記移動履歴に基づいて予測する予測ステップとを含むことを特徴とする。

【0008】

これにより、移動体端末のユーザが所定の時間経過後にいずれの位置に滞在しているかを予測することができ、その予測結果を基に、ユーザが必要となるであろう情報をタイミングよく提供することが可能となる。

【0009】

また、前記滞在場所と当該滞在場所の種類を示すカテゴリーとの対応関係を基に、滞在確率を求めた前記滞在場所をカテゴリー毎に分類し、カテゴリー毎の滞在確率を求めるカテゴリー別滞在確率演算ステップをさらに含むとしてもよい。

【0010】

これにより、ユーザが滞在する確率の多い場所と同様のカテゴリーに属する場所の情報を提供するため、ユーザは必要となるであろうより多くの情報を得ることができる。

【0011】

また、前記行動予測方法は、前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定ステップと、前記滞在場所決定ステップにおいて決定した各滞在場所の間を滞在場所区間として決定する滞在場所区間決定ステップとをさらに含み、前記予測ステップでは、現在のカレンダー属性と、現在の前記移動体端末の滞在場所あるいは滞在場所区間とを検出し、現在のカレンダー属性が示す時点より後の時点に、前記移動体端末が現在の滞在場所あるいは滞在場所区間から各滞在場所へ移動する移動確率を前記移動履歴に基づいて求めることで前記移動体端末の滞在場所を予測するとしてもよい。

【0012】

これにより、カレンダー属性のみに基づいて、滞在場所の滞在確率を求める場合に比べて、さらに移動体端末の現在の滞在場所あるいは滞在場所区間を基に次の移動場所を予測しているため、予測が的中する確率が高くなる。

【0013】

また、移動体端末を用いるユーザの行動を予測する行動予測方法であって、前記移動体端末の動作状態を、カレンダー属性に対応づけて記録して動作履歴を作成する動作履歴作成ステップと、現在のカレンダー属性を検出し、検出したカレンダー属性が示す時点での前記移動体端末の動作状態を前記動作履歴に基づいて予測する動作状態予測ステップとを含むとしてもよい。

【0014】

これにより、現在の移動体端末のアプリケーションの利用状態などの移動体端末の動作状態が予測されるため、その予測結果に基づいて、ユーザが利用すると予測されるアプリケーションの候補を提示することが可能となる。そのため、ユーザは提示された候補を選択することでアプリケーションの利用が可能となる。

【0015】

また、前記動作履歴作成ステップでは、さらに前記カレンダー属性に加えてさらに前記移動体端末の位置にも対応づけて利用されるアプリケーションの履歴を記録し、前記行動予想方法は、前記移動体端末の記録された位置のうち、当該移動体端末の滞在を示す条件を満たす位置を前記移動体端末の滞在場所として決定する滞在場所決定ステップと、前記滞在場所決定ステップにおいて決定した各滞在場所の間を滞在場所区間として決定する滞在場所区間決定ステップとをさらに含み、前記動作状態予測ステップでは、現在のカレンダー属性と現在の滞在場所あるいは滞在場所区間とを検出し、現在のカレンダー属性が示す時点で、現在の滞在場所あるいは滞在場所区間にて利用される各アプリケーションの利用確率を前記動作履歴に基づいて求めるようにしてもよい。

【0016】

これにより、現在のカレンダー属性に加えて、さらに移動体端末の現在の滞在場所あるいは滞在場所区間を基に、利用するアプリケーションを予測しているため、予測の的中する確率が高くなる。

【0017】

また、前記動作履歴作成ステップでは、前記滞在場所あるいは滞在場所区間と、カレンダー属性とに対応づけて、さらにアプリケーションに対する入力操作を記録して操作履歴を作成し、前記動作状態予測ステップではさらに、現在のカレ

ンダー属性が示す時点で、現在の滞在場所あるいは滞在場所区間において再現される前記入力操作の再現確率を求めるようにしてもよい。

【0018】

これにより、移動体端末のアプリケーションにおけるユーザによる入力操作が予測されるため、その予測結果に基づいて、ユーザが利用すると予測されるアプリケーションの入力操作の候補を提示することが可能となる。そのため、ユーザは提示された候補を選択することでアプリケーションの利用が可能となる。

【0019】

また、請求項1に記載の行動予測方法において予測した前記移動体端末の滞在場所に関する情報をサーバから取得する取得ステップと、取得した情報をユーザに提示する提示ステップとを含むことを特徴とする情報提供方法としてもよい。

【0020】

これにより、ユーザが必要となるであろう情報をタイミングよく提供することができる。

なお、本発明は、このような行動予測方法および情報提供方法として実現することができるだけでなく、このような行動予測方法および情報提供方法に含まれる特徴的なステップを手段とする行動予測装置および情報提供装置として実現したり、それらのステップをコンピュータに実行させるプログラムとして実現したりすることもできる。そして、そのようなプログラムは、CD-ROMなどの記録媒体やインターネットなどの伝送媒体を介して配信することができるのは言うまでもない。

【0021】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1を説明する。

【0022】

図1は、行動予測方法および情報提供方法を実現するための情報提供システムの全体構成を示す構成図である。

図1において、情報提供システム10は、カーナビゲーションシステムである

移動体端末 11 と、移動体端末 11 に提供する情報を蓄積するサーバ装置 12 などから構成され、移動体端末 11 の移動履歴を記録して、移動体端末 11 のユーザの行動パターンを抽出し、その行動パターンに基づいて適切なタイミングで情報を提供するシステムである。

【0023】

サーバ装置 12 からの情報は、インターネット網 14 および無線基地局 13 を介して移動体端末 11 に提供される。

図 2 は、移動体（モバイル）端末 11 のハードウェア構成を示すブロック図であり、図 3 は、移動体端末 11 の機能構成を示す機能ブロック図である。

【0024】

図 2 に示されるように移動体端末 11 は CPU 101、ハードディスク 102、RAM 103、VRAM 104、ディスプレイ 105、入力デバイス 106、カレンダー時計 107、GPS 受信部 108、およびネットワーク IF 109 からなるハードウェア構成を備える。

【0025】

また、図 3 に示されるように移動体端末 11 は、ディスプレイ 105、GPS 受信部 108、カレンダー時計 107、ネットワーク IF 109、移動履歴データ保存部 201、移動履歴記録部 202、行動予測ルール保存部 203、情報表示制御部 204、および行動パターン抽出部 205 からなる機能構成を備える。図 2 と図 3 において、同じ構成要素には同じ符号を付している。

【0026】

図 2 において、CPU 101 は、移動体端末 11 の各構成要素と接続され、移動体端末 11 全体の動作を制御する。ハードディスク 102、RAM 103、VRAM 104 はデータを保持する。入力デバイス 106 は、移動体端末 11 の各種操作を行うためのボタンやキーである。ディスプレイ 105、カレンダー時計 107、GPS 受信部 108、およびネットワーク IF 109 については後述する。

【0027】

図 3 において、GPS 受信部 108 は、GPS 受信機などであり、移動体端末

11の位置を検出する。

カレンダー時計107は、現在のカレンダー属性（年月日、曜日、時刻）を計時し出力する。

【0028】

移動履歴記録部202は、GPS受信部108から出力される移動体端末11の現在位置と、カレンダー時計107から出力される現在のカレンダー属性を基に、移動体端末11の移動履歴を移動履歴データ保存部201に記録する。

【0029】

行動パターン抽出部205は、移動履歴データ保存部201に記録されている移動履歴とネットワークIF109を介してサーバ装置12から取得した情報を基に、移動体端末11のユーザの行動パターンを抽出して、ユーザの行動予測ルールを作成し、行動予測ルール保存部203に記録する。

【0030】

情報表示制御部204は、GPS受信部108あるいはカレンダー時計107から出力される現在位置や現在のカレンダー属性と、行動予測ルール保存部203に保持された行動予測ルールに基づいて適切なタイミングで、ネットワークIF109を介してサーバ装置12より取得した情報をディスプレイ105に表示する。

【0031】

図4は、サーバ装置12の機能構成を示す機能ブロック図である。

図4に示されるように、サーバ装置12は、ネットワークIF300、情報送信制御部301、カテゴリー保存部302、および施設情報データ保存部303から構成される。

【0032】

情報送信制御部301は、移動体端末11からの要求を受けて、ネットワークIF300を介して、カテゴリー保存部302および施設情報データ保存部303に保存されているデータを送信制御する。

【0033】

カテゴリー保存部302には、各施設とその施設が属するカテゴリーとの対応

関係を示すカテゴリーデータ 302 a が保存されている。

図 13 はカテゴリーデータ 302 a を示す図である。カテゴリーデータ 302 a は、施設識別子で示される各施設がいずれのカテゴリーに属するかの対応関係を表したデータである。例えば、施設 1 はレストランというカテゴリーに属し、施設 4 は書店というカテゴリーに属していることを示している。

【0034】

また、施設情報データ保存部 303 には、各施設とその施設に関する情報との対応関係を示す施設情報データ 303 a やカテゴリー別施設情報データ 303 b が保存されている。

【0035】

図 12 は、施設情報データ 303 a を示す図である。施設情報データ 303 a には、施設識別子で示される施設 1、施設 2・・・のそれぞれの施設名とその最新情報が記録されている。例えば施設 1 はボスバーガ京阪奈店であり、最新情報として「コロッケバーガ 190 円新発売・・・」が記録されている。

【0036】

図 14 は、カテゴリー別施設情報データ 303 b である。図 14 に示されるように、カテゴリー別施設情報データ 303 b には、レストランや居酒屋などのカテゴリー毎に施設名と位置情報と最新情報が記録されている。

【0037】

このように構成された情報提供システム 10 の動作を説明する。

図 5 は、以上のように構成された情報提供システム 10 の動作を示すフローチャートである。

【0038】

まず、移動履歴記録部 202 が移動体端末 11 の移動履歴を記録する（ステップ S101）。この移動履歴を記録する処理の詳細を図 6 から図 9 を用いて説明する。

【0039】

図 6 は、移動体端末 11 の移動履歴を記録する処理の詳細動作を示すフローチャートである。

まず、移動履歴記録部202がGPS受信部108とカレンダー時計107からの出力を基に、1秒間に1回、移動体端末11の位置を移動履歴データ保存部201のハードディスクHDDに記録する(ステップS201)。

【0040】

図7は、移動体端末11の移動履歴を示す図である。図7に示されるように、日時に対応する移動体端末11の位置座標が1秒間隔で記録されている。例えば、2003年2月4日(火)10時23分34秒に、移動体端末11は東経E1、北緯N1の位置にいることを示している。

【0041】

次に、移動履歴記録部202は、地図データベース(地図DB)を参照して、記録した移動体端末11の位置座標を施設の敷地範囲に分けて、どの施設の敷地範囲に属するかを特定する(ステップS202)。

【0042】

図8は、地図データベースを示す図である。

図8の地図データベースは、各区画領域に存在する位置座標を特定でき、その区域を識別する識別子を有するものであり、施設1、施設2などの施設を識別する施設識別子と、その施設に対応する敷地範囲との対応関係が示されている。

【0043】

施設1、施設2などの施設識別子は、○○学校や△△店などの施設を示すものである。また、敷地範囲は例えば施設1の場合、左隅座標が東経e1、北緯n1で、縦10m横10mの矩形の範囲を示している。

【0044】

例えば、図7に示される位置座標(東経E1、北緯N1)が、左隅座標が東経e3北緯n3で縦15m横10mの矩形の範囲内であれば、施設3に該当することを示している。

【0045】

この敷地範囲を示すものとしては、区画が特定できればよいのであって、図8で示されるような基準座標(北緯○○、東経□□)、あるいは代表座標(北緯○、東経□□)とその区画領域の形状(四角(縦▽▽km、横◎◎km)、三角

)で示すものなどであってもよく、また、各区画の範囲(北緯〇〇~△△、東経□□~◇◇)で示すものや、基準座標(北緯〇〇、東経□□)と前記基準座標からの距離(縦▽▽km、横◎◎km、あるいは半径rkm)で示すもの、あるいは複数の代表座標(北緯〇〇、東経□□)を指定し、その代表座標を直線で結んだ領域の座標で示すのもであってもよい。

【0046】

また、各都道府県、市町村、番地、郵便番号などの土地情報に基づいて予め位置座標を設定しておいてもよい。

更に上記土地情報により、大まかな区分を行い、その中で上記詳細な区画を行うことも可能である。

【0047】

この地図データベースは、移動履歴記録部202が保持していてもよいし、また、サーバ装置12に保存されていてもよい。

次に、移動履歴記録部202は移動履歴データ保存部201に記録されている移動履歴を基に、1つの敷地範囲(ステップS202において分けた施設)内での滞在時間が10分以上のものがあるか検出し(ステップS203)、10分以上のものがなければ(ステップS203のNo)、再度位置座標の記録処理に戻り(ステップS201)、10分以上のものがあれば、(ステップS203のYes)、敷地範囲に施設識別子を付与してプレース(滞在場所)として記録する(ステップS204)。

【0048】

図9は、記録されたプレースを示すリストの一例である。

図9に示されるように、プレースリスト130には日時と対応させて10分以上滞在した場所がプレースとして記録されている。例えば、2003年2月1日(土)18時から18時20分に施設2に滞在していたことが示されている。

【0049】

以上のような移動履歴の記録処理(図5のステップS101)の次に、行動パターン抽出部205は、移動履歴データ保存部201に保持されているプレースリスト130を基に、移動体端末11のユーザの行動パターンを抽出して行動予

測ルールを作成する（ステップ S102）。

【0050】

行動パターンの抽出について説明する。

行動パターン抽出部 205 は、新たに記録されたプレイスでの滞在日時を例えば平日の朝、昼、夜、および休日の朝、昼、夜の 6 つに区分し、区分された各日時における各プレイスの滞在回数を算出する。このとき、平日は月曜日から金曜日、休日は土曜日および日曜日とし、朝は例えば午前 6 時から正午まで、昼は正午から午後 6 時まで、夜は午後 6 時から翌朝午前 6 時までとする。

【0051】

図 10 は、行動パターンの抽出方法を説明するための図である。

行動パターン抽出部 205 は、プレイスリスト 130 に記録されている施設 2（滞在日時 2003 年 2 月 1 日（土）18 時から 18 時 20 分）の滞在日時が平日か休日かを区分する。滞在日時が土曜日であるため休日に区分される。次に朝、昼、夜のいずれであるかを区分する。滞在日時が 18 時から 18 時 20 分であるため、夜に区分される。これにより、休日の夜に移動体端末 11 のユーザが施設 2 に滞在していたことが抽出される。

【0052】

以上のように、行動パターン抽出部 205 は、新たに記録されたプレイスからユーザの行動パターンを抽出して行動予測ルールを作成し、行動予測ルール保存部 203 に記録する。

【0053】

図 11 は、行動予測ルールの一例を示す図である。図 11 において、日時は上述したように区分された日時（休日の夜、平日の昼など）を示しており、滞在場所はプレイスを示している。そして、区分された日時毎の各プレイスの滞在回数および滞在確率が記録されている。

【0054】

例えば、休日の夜という日時において、過去の移動履歴から施設 1 での滞在回数は 78 回であり、施設 2 での滞在回数は 45 回であり、施設 3 での滞在回数は 13 回である。その他の施設については省略している。そして、休日の夜におけ

る施設1での滞在確率が52%、施設2での滞在確率が30%、施設3での滞在確率が8%となっている。

【0055】

以上のようにして、行動パターン抽出部205は、新たなPlacesが記録される度に、行動パターンを抽出して行動予測ルールを作成する。

次に、情報表示制御部204は、現在の年月日、曜日、時刻（カレンダー属性）をカレンダー時計107より取得し、現在の日時より所定の時間後（例えば30分後）における移動体端末11のユーザが各Placesに滞在する確率を行動予測ルール保存部203に保存されている行動予測ルールを基に求める（ステップS103）。すなわち、現時刻より30分後が休日の夜、平日の昼などのいずれに属するかを調べ、属する時間帯における各Placesの滞在確率を求めることでユーザの行動を予測する。

【0056】

例えば、現在の日時が2003年2月15日（土）の17時45分であるとする。30分後の日時（2003年2月15日（土）18時15分）は休日の夜に属するため、情報表示制御部204は行動予測ルール保存部203に記憶された行動予測ルールから、施設1での滞在確率が52%、施設2での滞在確率が30%、施設3での滞在確率が8%などの休日の夜における各Placesの滞在確率を求める。

【0057】

次に、情報表示制御部204は、取得した各Placesの滞在確率のうち、所定値（例えば70%）を超えるPlacesが存在するか否かを判定し（ステップS104）、所定値を超えるPlacesが存在する場合は（ステップS104のYes）、そのPlacesの最新情報をサーバ装置12の施設情報データ保存部303より取得して、ディスプレイ105に表示し（ステップS107）、処理を終了する。

【0058】

一方、所定値を超えるPlacesが存在しない場合は（ステップS104のNo）、滞在確率を取得した各Placesをサーバ装置12のカテゴリデータ保存部

302に保存されているカテゴリーデータ302aを基にカテゴリーに置換する(ステップS105)。

【0059】

このカテゴリーへの置換処理により、上述の例の場合では、施設1のレストランでの滞在確率が52%、施設2のレストランでの滞在確率が30%、施設3のカフェでの滞在確率が8%となり、レストランというカテゴリーに属する場所での滞在確率が82%、カフェでの滞在確率が8%になる。

【0060】

そして次に、情報表示制御部204は、各カテゴリーの滞在確率のうち、所定値(例えば70%)を超えるカテゴリーが存在するか否かを判定し(ステップS106)、存在しない場合は(ステップS106のNo)処理を終了する。

【0061】

一方、所定値を超えるカテゴリーが存在する場合は(ステップS106のYes)、情報表示制御部204は、GPS受信部108から移動体端末11の現在位置を取得し、そのカテゴリーに属する最寄りの施設情報を施設情報データ保存部303から取得して、ディスプレイ105に表示し(ステップS108)、処理を終了する。

【0062】

上述の例では、ユーザの行動パターンとして、レストランというカテゴリーに属する滞在確率が82%であり、所定値である70%を超えている。このため、情報表示制御部204は、レストランというカテゴリーに属する施設のうち、30分後(19時15分)に到着可能な施設をユーザの行動履歴(図9参照)から抽出して(例えば過去に18時以降に滞在したレストランを抽出)、ディスプレイ105に複数の候補を表示し、さらに最近よく滞在した施設を選出しておすすめの施設であることを表示する。

【0063】

図15(b)は、ディスプレイ105の表示例である。ディスプレイ105には、レストランというカテゴリーに属する複数の施設(リーガルホスト京阪奈店、ボスバーガ京阪奈店、パーマヤン、楽寿司)が候補として表示されている。さ

らに、最近よく滞在した施設である「リーガルホスト京阪奈店」がおすすめの施設としてカーソル 191 により指示されている。カーソル 191 によって指示するかわりに「リーガルホスト京阪奈店」を反転表示させることで指示してもよい。各候補の情報（オムレット定食、中華あんかけそば等）は、各候補を選択した時に表示される詳細情報の概要を示している。

【0064】

ユーザはディスプレイ 105 に表示されている施設の候補から、タッチパネルである操作部 190 による操作で候補を選択し、所望の施設にカーソル 191 を設定し、中央にある決定操作部 190 a の操作により、選択した候補を決定する。例えばユーザが「リーガルホスト京阪奈店」を選択した場合、その最新情報などの詳細情報がディスプレイ 105 に表示される。

【0065】

図 15 (a) は、詳細情報がディスプレイに表示される表示例を示している。図 15 (a) に示されるように、リーガルホスト京阪奈店の詳細情報「なつかしの洋食フェア開催中・・・」がディスプレイ 105 に表示されている。このとき、リーガルホスト京阪奈店までの渋滞情報などを表示してもよい。

【0066】

またこのとき、レストランというカテゴリーに属する施設のうち、30 分後に到着可能な施設を過去の行動履歴（図 9 参照）から抽出するとともに、さらにその近傍の施設（レストランというカテゴリーに属する）をサーバ装置 12 に保存されているカテゴリー別施設情報データ 303 b（図 14 参照）から抽出してもよい。

【0067】

以上のように本実施の形態によれば、現在のカレンダー属性（年月日、曜日、時刻）を基に、移動体端末 11 のユーザが所定の時間経過後にいずれの位置に滞在しているかを過去の行動履歴から予測し、その予測した結果を用いて、ユーザが必要となるであろう情報をタイミングよく提供することができる。

【0068】

さらに、ユーザの過去の行動履歴から、ユーザがこれから滞在する確率の多い

場所の情報を提供するだけでなく、ユーザが滞在する確率の多い場所と同様のカテゴリーに属する場所の情報を提供するため、ユーザは必要となるであろうより多くの情報を得ることができる。

【0069】

尚、本実施の形態では、行動パターンの抽出を行うとき、平日と休日や、朝、昼、夜など区分基準を予め固定にしていたが、ユーザの行動パターンを基に、区分基準を動的に変更する方法で行動パターンを抽出してもよい（クラスタリング手法）。例えば日曜日から水曜日までと木曜日から土曜日までのそれぞれでユーザの行動パターンが分かれる場合、日曜日から水曜日までと、木曜日から土曜日までに行動パターンを区分すればよい。

【0070】

また、滞在場所（プレイス）を決定せずに、カレンダー属性と位置の移動履歴から、現在以降の滞在場所を予測してもよい。

また、現在の時刻から30分後における移動体端末のユーザの行動を予測したが、30分後という時間に限定されず、10分後でも1時間後でもよい。

【0071】

さらに、カテゴリーをレストランの中でも和食、洋食、中華のようにさらに細分化してユーザの嗜好に対応できるようにしてもよい。

また、プレイスを決定する条件として、所定時間（本実施の形態では10分）以上、同一敷地範囲に滞在することとしたが、滞在時間が所定時間でありさらにその滞在回数が所定回数以上であるときにプレイスとして決定するようにしてもよい。

【0072】

そしてまた、移動体端末が車両に搭載された場合、駐車した場所（エンジンを停止した場所）をプレイスとして記録してもよく、また一定時間パーキングブレーキを引いて停車した場所を含めてもよい。

【0073】

さらに、本実施の形態では、各時間帯においてユーザが各プレイスに滞在する確率を予め計算してユーザの行動予測ルールとしたが、通常は各時間帯において

ユーザが各場所に滞在した履歴を蓄積しておき、現在の時刻を取得した時点で、各場所の滞在確率を計算して、その滞在確率に基づく情報の表示を行うようにしてもよい。

【0074】

また上述したGPS受信部108から得られる位置座標データについては、加速度センサーやマップマッチングにより、誤差を補正してから用いることにより精度を向上させることができる。

【0075】

さらに、本実施の形態では、移動履歴の記録、行動予測ルールの作成、および移動体端末（ユーザ）の滞在位置の予測を並行して行うようにしたが、予め移動履歴および行動予測ルールが蓄積されているならば、その移動履歴および行動予測ルールを基に、滞在位置の予測だけを行ってもよい。

【0076】

（実施の形態2）

次に、本発明の実施の形態2について説明する。

実施の形態1では、予め記録された移動体端末のユーザにおける行動履歴から、現在の時刻を基に後にユーザが滞在する滞在場所を予測し、さらにその滞在場所に関する情報を表示していた。それに対して、本実施の形態では、同じくユーザの行動履歴から、現在の時刻と場所を基にユーザが今後移動する場所を予測し、さらにその移動場所に関する情報を表示する。

【0077】

本実施の形態における情報提供システムの全体構成は図1と同様であり、移動体端末（モバイル端末）のハードウェア構成および機能構成は図2と図3と同様であるため、その説明を省略する。またサーバ装置は図4と同様であり、その説明を省略する。

【0078】

また、実施の形態1では移動体端末11がカーナビゲーションシステムであったのに対し、本実施の形態ではGPS付の携帯電話機である。

ここで、本実施の形態における情報提供システムの動作を説明する。

【0079】

図16は、本実施の形態における情報提供システムの動作を示すフローチャートである。

まず、移動履歴記録部202が移動体端末11の移動履歴を記録する（ステップS301）。この移動履歴を記録する処理は、実施の形態1で説明した処理とほぼ同様である（図6参照）。異なる点は、実施の形態1では、1つの敷地範囲内での滞在時間が10分以上である場合に敷地範囲に識別子を付与してプレースとして記録している（図6のステップS204）のに対して、本実施の形態では、さらに記録されたプレース間をパス（滞在場所区間）として記録する。

【0080】

図17は、携帯電話機のユーザの行動履歴の例を示す模式図である。

図17には、会社を出発したユーザが書店「ブックボーン」に滞在し駅に向かったパターンと、会社を出発したユーザが書店「ブックボーン」に滞在し、さらに居酒屋「牛民」に滞在し駅に向かったパターンと、会社を出発したユーザが書店「ブックボーン」に滞在し、さらに居酒屋「黒木屋」に滞在し駅に向かったパターンの、過去の3つのパターンによるユーザの行動履歴が示されている。このとき、書店「ブックボーン」は会社の近くに位置しており、ユーザは会社の帰りに必ずその書店に寄るとする。

【0081】

図18は、記録されたプレースまたはパスを示すリストの一例である。

図18に示されるように、プレースパスリスト230には日時と対応させて、10分以上滞在した場所がプレースとして記録され、さらにプレース間がパスとして記録されている。

【0082】

例えば、2003年2月7日（金）9時から18時にユーザが滞在していた場所である施設A0（会社）がプレースとして記録され、2003年2月7日（金）18時10分から18時30分にユーザが滞在していた場所である施設4（ブックボーン）がプレースとして記録されている。さらに、プレースとして記録された施設A0および施設4の間（施設A0→施設4）がパスとして記録されてい

る。

【0083】

以上のように移動履歴の記録処理（ステップS301）が行われ、次に行動パターン抽出部205は、移動履歴データ保存部201に保存されているプレイスパスリスト230を基に、移動体端末11のユーザの行動パターンを抽出して行動予測ルールを作成する（ステップS302）。

【0084】

行動パターン抽出部205は、プレイスパスリスト230を基に、ある日時および場所（プレイスまたはパス）に携帯電話機のユーザの存在したことを示すユーザの行動履歴と、それ以降に携帯電話機のユーザが移動した移動場所（プレイス）とを関係づけた行動パターンを抽出して、ユーザの行動予測ルールを作成する。

【0085】

行動パターンの抽出方法について説明する。

図19は、行動パターンの抽出方法を示す図である。

例えば、図18に示されるように、施設A0（会社）→施設4（ブックボーン）のパスを経過した（2003年2月7日（金）18時から18時10分）後、施設A1（牛民）に滞在している（2003年2月7日（金）18時45分から21時）場合を例にあげる。

【0086】

図19に示されるように、行動パターン抽出部205は、会社→ブックボーンのパスを経過した日時が月曜日から木曜日、金曜日、休日（土曜日、日曜日）のそれぞれ朝（午前6時から正午）、昼（正午から午後6時）、夜（午後6時から翌朝午前6時）の9つの時間帯（カレンダー属性）のいずれに属するかを区分する。

【0087】

会社→ブックボーンのパスを経過した時間帯は、2003年2月7日（金）18時から18時10分であり、金曜日の夜に区分される。

このようにして、ユーザが金曜日の夜の時間帯に、会社→ブックボーンのパス

にいる場合は、後に居酒屋の牛民に訪れるという行動パターンが抽出される。

【0088】

このように、行動パターン抽出部205は、ユーザの行動履歴から随時行動パターンを抽出していき、ユーザの存在した日時および場所（プレイスまたはパス）毎に、その後に訪れた場所（プレイス）の回数を計数して行動予測ルールを作成し、行動予測ルール保存部203に記録する。

【0089】

図20は、行動予測ルールの一例を示す図である。図20では、行動予測ルール240に、日時、場所で示されるユーザの滞在日時（金曜日の夜などのように区分された日時）と滞在場所（プレイスまたはパス）毎に、その後ユーザ移動した移動場所、移動回数、および移動確率が示されている。

【0090】

例えば、金曜日の夜という日時に、施設A0（会社）→施設4（ブックボーン）のパスにユーザが存在した場合、その後に施設A1（居酒屋の牛民）に移動する回数は過去45回あり、その確率は60%であることが示されている。同じく、その後に施設A2（居酒屋の黒木屋）に移動する回数は過去15回あり、その施設A2に移動する確率は20%である。その他も同様である。

【0091】

次に、情報表示制御部204は、現在のカレンダー属性（年月日、曜日、時刻）および現在位置を、カレンダー時計107およびGPS受信部108より取得し、上述のように作成された行動予測ルール240を基に、その後ユーザが各プレイスへ移動する移動確率を求める（図16のステップS303）。

【0092】

例えば、図17に示されるように、現在の日時が2003年2月21日（金）の18時であり、携帯電話機を持ったユーザの現在位置が会社→ブックボーンのパスであるとする。現在の日時が金曜日の夜に属し、現在位置が会社→ブックボーンのパスに属するため、行動予測ルール240（図20参照）に示される日時：金曜日の夜、場所：施設A0（会社）→施設4（ブックボーン）における各プレイスへの移動確率を求める。この場合、施設A1（居酒屋の牛民）への移動確

率60%、施設A2（居酒屋の黒木屋）への移動確率20%、施設A3（パチンコキング）への移動確率4%などの各施設への移動確率が求まる。

【0093】

次に、情報表示制御部204は、求めた各プレイスへの移動確率のうち、所定値（例えば70%）を超えるプレイスが存在するか否かを判定し（ステップS304）、所定値を超えるプレイスが存在する場合は（ステップS304のYes）、そのプレイスの最新情報をサーバ装置12の施設情報データ保存部303より取得して、ディスプレイ105に表示し（ステップS307）、処理を終了する。この表示に関しては実施の形態1と同様であり、施設情報データ保存部303に保存されている施設情報データ303a（図12参照）よりデータを取得して表示する。

【0094】

一方、所定値を超えるプレイスが存在しない場合は（ステップS304のNo）、移動確率を取得した各プレイスをサーバ装置12のカテゴリーデータ保存部302に保存されているカテゴリーデータ302aを基にカテゴリーに置換する（ステップS305）。

【0095】

このカテゴリーへの置換処理は、実施の形態1と同様である。

例えば、移動場所が施設A1（牛民）である確率が60%、移動場所が施設A2（黒木屋）である確率が20%、施設A3（パチンコキング）である確率が4%である上述の例において説明すると、施設A1（牛民）は図13に示されるカテゴリーデータ302aを基に居酒屋というカテゴリーに置換され、施設A2（黒木屋）も同じく居酒屋というカテゴリーに置換される。また、施設A3（パチンコキング）は図13では示されていないが、例えば遊戯場というカテゴリーに置換される。このカテゴリーへの置換処理により、居酒屋というカテゴリーに属する場所への移動確率が80%になる。

【0096】

そして次に、情報表示制御部204は、各カテゴリーへの移動確率のうち、所定値（例えば70%）を超えるカテゴリーが存在するか否かを判定し（ステップ

S306)、存在しない場合は(ステップS306のNo)処理を終了する。

【0097】

一方、所定値を超えるカテゴリーが存在する場合は(ステップS306のYes)、情報表示制御部204は、GPS受信部108から、携帯電話機(ユーザ)の現在位置を取得し、そのカテゴリーに属する現在位置から近い施設情報を施設情報データ保存部303から取得して、ディスプレイ105に表示し(ステップS308)、処理を終了する。

【0098】

上述の例では、居酒屋というカテゴリーに属する場所への移動確率が80%であり、所定値である70%を超えている。このため、情報表示制御部204は、カテゴリー別施設情報データ303b(図14参照)から、居酒屋というカテゴリーに属するもののうち、現在位置と一番近い施設を、携帯電話機の位置情報を基に検索して、例えば施設A1(牛民)を特定し、その最新情報などをディスプレイ105に表示する。

【0099】

図21は、携帯電話機のディスプレイ105に表示される表示例を示している。図21に示されるように、牛民の詳細情報「19時までビール100円。・・・」がディスプレイ105に表示されている。

【0100】

この場合、カテゴリー別施設情報データ303bに予め登録されていれば、まだユーザが行ったことのない居酒屋の情報が表示されてもよい。

以上のように本実施の形態によれば、現在のカレンダー属性(年月日、曜日、時刻)と、現在のプレイスまたはパスを基に、携帯電話機のユーザが所定の時間経過後にいずれの位置に移動しているかを過去の行動履歴から予測し、その予測した結果を用いて、ユーザが必要となるであろう情報をタイミングよく提供することができる。

【0101】

さらに、ユーザの過去の行動履歴から、移動する確率の多い場所の情報を提供するだけでなく、ユーザが移動する確率の多い場所と同様のカテゴリーに属する

場所の情報を提供するため、ユーザは必要となるであろうより多くの情報を得ることができる。

【0102】

尚、本実施の形態においても、行動パターンの抽出を行うとき、平日と休日や、朝、昼、夜など区分基準を予め固定にしていたが、ユーザの行動パターンを基に、区分基準を動的に変更する方法で行動パターンを抽出してもよい（クラスタリング手法）。

【0103】

さらに、本実施の形態では、各時間帯において携帯電話機のユーザが各場所に移動する確率を予め計算してユーザの行動予測ルールとしたが、通常は各時間帯において携帯電話機のユーザの移動履歴を蓄積しておき、現在の時刻および移動体端末の現在位置を取得した時点で、各場所への移動確率を計算して、その移動確率に基づく情報の表示を行うようにしてもよい。

【0104】

また、情報を音声で知らせるようにしてもよい。

さらにまた、移動体端末が実施の形態1で説明したナビゲーションシステムと、実施の形態2で示した携帯電話機とにおいて、提供する情報を異なるようにしてもよい。

【0105】

また、移動体端末の位置の特定方法は、GPSを用いる方法に限らず、基地局を用いた位置検出（iエリア）や、電子基準点を用いた位置検出などの他の方法でもよい。

【0106】

（実施の形態3）

本発明の実施の形態3について説明する。

本実施の形態の特徴は、移動体端末のユーザが利用するメールなどのアプリケーションの利用履歴（動作状態の履歴の一例として）を利用日時および利用場所毎に予め記憶し、現在の日時と場所を基に、ユーザの使用するアプリケーションを予測して提供する。

【0107】

本実施の形態では、実施の形態1、2と異なり、GPS付携帯電話機21のみで情報提供装置が構成され、サーバ装置から情報を取得する構成ではない。

図22は、GPS付携帯電話機21の機能構成を示す機能ブロック図である。

【0108】

図22において、GPS付携帯電話機21（以下携帯電話機21と呼ぶ）は、ディスプレイ105、GPS受信部108、カレンダー時計107、移動履歴データ保存部201、移動履歴記録部202、行動予測ルール保存部203、情報表示制御部204、行動パターン抽出部205、入力デバイス106、アプリケーション利用履歴記録部110、およびアプリケーション利用履歴保存部111からなる機能構成を備える。

【0109】

図22において、図3と同じものには同じ符号を付して、その説明を省略する。

図22の携帯電話機21の機能構成において、図3の移動体端末11と異なる点は、携帯電話機21は、ネットワークIF109を備えておらず、新たに、アプリケーション利用履歴記録部110、およびアプリケーション利用履歴保存部111を備えている点である。

【0110】

入力デバイス106は、携帯電話機21への入力操作を受け付ける入力操作ボタンである。アプリケーション利用履歴記録部110は、入力デバイス106になされるユーザの入力操作を受けてメールなどのアプリケーションの利用履歴をアプリケーション利用履歴保存部111に記録する。

【0111】

まず、アプリケーションの利用パターンの抽出処理について説明する。

行動パターン抽出部205が、携帯電話機21のユーザによるアプリケーションの利用履歴を利用時間および利用場所に対応させて作成する。

【0112】

このとき、行動パターン抽出部205は、移動履歴記録部202が移動履歴デ

ータ保存部 201 に記録した移動履歴と、アプリケーション利用履歴記録部 110 がアプリケーション利用履歴保存部 111 に記録した利用履歴とから、利用日時と利用場所（パスまたはプレース）に対応させてアプリケーションの利用履歴を作成する。プレースおよびパスの決定方法は、実施の形態 1, 2 と同様である。

【0113】

図 23 は、アプリケーション利用履歴である。

図 23 において、アプリケーションの利用日時と利用場所（プレースまたはパス）に対応したアプリケーションの利用履歴（利用したアプリケーションとメールを利用した場合の送信アドレス、表題、および送信メッセージ）が示されている。

【0114】

すなわち、メールを選択した操作、送信相手を選択した操作、送信内容を入力した操作などのユーザが操作により入力した操作入力シーケンスが記録されている。

【0115】

例えば、2003 年 2 月 7 日（金）20 時 00 分に、会社から駅の間（パス）で、ユーザが送信アドレス「kazoku@xyz.ne.jp」の家族に、表題が「今から帰る」、送信メッセージが「今、会社を出たところです。ご飯の用意お願いします。」のメッセージのメールを入力したことを示す履歴が示されている。

【0116】

このアプリケーション利用履歴をもとに、行動パターン抽出部 205 は、ユーザのアプリケーションの利用パターン（行動パターン）を抽出し、利用予測ルール（行動予測ルール）を作成し、行動予測ルール保存部 203 に記録する。

【0117】

図 24 は、アプリケーションの利用パターンの抽出方法を示す図である。

この抽出方法は、アプリケーションを利用した日時を平日（月曜日から金曜日）、休日（土曜日、日曜日）の朝（午前 6 時から正午）、昼（正午から午後 6 時）、夜（午後 6 時から翌朝午前 6 時）のいずれかに区分する方法である。

【0118】

例えば図23に例示したように、2003年2月7日（金）20時00分に、会社から駅の間（パス）で、ユーザが家族にメールを送信したことを示す履歴をもとに利用パターンを抽出する場合について説明する。

【0119】

まず、会社から駅のパスで家族にメールを送信したのは平日か休日かを区分する。金曜日であるため平日に区分される。次に、メールを送信したのが朝、昼、夜のいずれであるかを区分する。20時00分であるため夜に区分される。このようにして、平日の夜、会社から駅のパスで、家族にメールを送信したという利用履歴が得られる。

【0120】

このようにして区分された利用履歴を、利用日時および利用場所（プレイスまたはパス）毎に分類して、行動パターン抽出部205は、ユーザのアプリケーションの利用予測ルールを作成する。

【0121】

図25は、アプリケーションの利用予測ルール320を示す図である。

図25には、利用日時および利用場所毎のアプリケーションの利用アプリケーションと利用項目と利用回数と利用内容が示されている。

【0122】

利用日時、利用場所は、上述したように区分した平日、休日の朝、昼、夜のうちのいずれかであり、利用場所は上述したように決定されたプレイスまたはパスである。

【0123】

利用アプリケーションは、メールやゲームなどのユーザが利用したアプリケーションを示しており、利用項目は、メールでは送信相手を送信した回数の多い相手から順番に示しており、ゲームでは使用したゲームソフトを使用頻度の多いものから順に示している。

【0124】

利用回数は、アプリケーションがメールの場合は、送信相手毎の送信回数を示

し、アプリケーションがゲームの場合は、使用したゲームソフト毎の使用回数を示している。

【0125】

利用内容は、メールの場合は、送信内容（最新の表題と最新の送信メッセージ）を示し、ゲームの場合は、前回までの情報を示している。

例えば、日時が平日の夜であり、さらに場所が会社→駅のパスにおいて、過去にユーザがメールを送信した相手は妻が75回で一番多く、友人の山田君が38回で次に多い。また、平日の夜、会社→駅にてユーザが使用したゲームソフトでは、ゲームソフトAが12回で一番多く、ゲームソフトBが3回で次に多い。

【0126】

以上のようにして利用予測ルールが作成される。

次に、携帯電話機21におけるアプリケーションの動作処理について説明する。

【0127】

図26は、携帯電話機21における情報表示制御部204が行うアプリケーションの動作処理を示すフローチャートである。

動作説明をする際に、例えば、図27に示されるように、携帯電話機21のユーザ22が、金曜日の夜に、会社から最寄りの駅に向かっている場合を例にあげて説明する。

【0128】

図27に示される例において、現在の日時（金曜日の夜）は平日の夜に属し、携帯電話の現在位置は会社→駅のパスに属する。

情報表示制御部204は、まずカレンダー時計107およびGPS受信部108から現在の日時と携帯電話機21の現在位置を取得する（ステップS500）。次に、利用予測ルール320を基に該当する日時および位置における各アプリケーションの利用確率を求め、利用確率の多い順にディスプレイ105に表示して、利用するアプリケーションの選択を促すメッセージを表示する（ステップS501）。

【0129】

図 28 (a) はメッセージの表示例を示している。利用確率の多いアプリケーションがメール、ゲームの順で表示されている。メールの右に示されているカーソルを操作することでメールあるいはゲームが選択される。

【0130】

次に、入力デバイス 106 からの出力を基にユーザによりメールボタンが押されたか否かを判定し (ステップ S 502)、メールボタンが押されない場合は (ステップ S 502 の No)、その他のアプリケーションの動作処理を行い (ステップ S 515)、処理を終了する。

【0131】

一方、メールボタンが押された場合は (ステップ S 502 の Yes)、過去の履歴を利用するかをたずねるメッセージを表示する (ステップ S 503)。

図 28 (b) は、過去の履歴を利用するかをたずねるメッセージの表示例である。

【0132】

そして、ユーザにより過去の履歴の利用が選択されたか否かを判定し (ステップ S 504)、選択されない場合は (ステップ S 504 の No)、通常のメール入力モードとし (ステップ S 520) 処理を終了する。一方、過去の履歴の利用が選択された場合 (ステップ S 504 の Yes)、携帯電話機 21 の現在位置および現在の日時と、利用予測ルール 320 (図 25 参照) とを基に、メールを送信する相手の確率を求め、候補をディスプレイ 105 に表示する (ステップ S 505)。

【0133】

例えば、図 25 に示される利用予測ルール 320 を基に確率を求める。平日の夜、会社→駅のパスにおける過去のメールの送信回数が 100 回である場合、妻あてのメール (利用回数 75 回) の確率が 75%、友人の山田君あてのメール (利用回数 15 回) の確率が 15% となる。ディスプレイ 105 には、送信相手の候補として確率が 15% 以上である妻、山田君の名前が表示される。

【0134】

図 28 (c) はメールの送信相手の選択を促すメッセージと、送信相手の候補

が表示された状態を示している。上から過去に送信した確率の多い順番に妻、山田君の名前が表示されている。

【0135】

このように送信相手の候補をディスプレイ105に表示した後、情報表示制御部204は、候補の中から送信相手が選択されたか否かを判定する（ステップS506）。送信相手が選択されたと判定すると（ステップS506のYes）、選択された相手に過去に送信した最新のメッセージ（表題と送信メッセージ）をディスプレイ105に表示する（ステップS507）。

【0136】

図28（d）は、過去に送信したメッセージの表示例を示している。図28（d）に示されるように、送信相手「妻」と表題「今から帰る」と送信メッセージ「今、会社を出たところです。ご飯の用意お願いします。」がディスプレイ105に表示される。

【0137】

ユーザはこの表示されたメッセージを利用して、新たにメッセージを追加するなどの入力が可能となる。

情報表示制御部204はメッセージの入力を受け付け（ステップS508）、メールの送信ボタンが押されたか否かを判定する（ステップS509）。そして、送信ボタンが押されるまで、メッセージの入力を受け付け、送信ボタンが押されたと判定すると（ステップS509のYes）、メールを送信する（ステップS510）。

【0138】

以上のように本実施の形態によれば、現在のカレンダー属性（年月日、曜日、時刻）が示す時点での現在のプレイスまたはパスにおける移動体端末の各アプリケーションの利用確率を求め、その利用確率に応じて、利用頻度の高いアプリケーションや、入力操作を選択してユーザに表示するため、ユーザが必要となるであろう情報をタイミングよく提供することができる。

【0139】

尚、本実施の形態では、ユーザのアプリケーションの利用履歴をカレンダー属

性と移動体端末の位置に対応づけて記録し、現在のカレンダー属性と移動体端末の現在位置を取得して、それらを基にユーザのアプリケーションの利用確率、あるいは入力操作の行われる確率を求めたが、アプリケーションの利用履歴をカレンダー属性にのみ対応づけて記録し、取得した現在のカレンダー属性のみに基づいて、ユーザのアプリケーションの利用確率、あるいは入力操作の行われる確率を求めるようにしてもよい。例えば、場所に関係なく、昼にはメールの送信相手として、家族を選択候補として表示し、夜にはメールの送信相手として友人を表示することができる。

【0140】

また、携帯電話機のメール利用時に、過去に利用したメッセージを表示する場合、過去のメッセージの入力時刻と今回のメッセージの入力時刻との差を基に、表示されるメッセージを変更してもよい。

【0141】

例えば、過去の履歴として、時刻が19時に「20時ごろ帰る」というメッセージが入力された場合、今回の入力時刻が20時であれば、前回の入力時刻より1時間遅いため、それに対応してメッセージの時刻を「21時ごろ帰る」に変更する。これによりユーザが時刻を入力し直す手間を省略することができる。

【0142】

また、本実施の形態では、カレンダー属性や、場所などの状況に応じて、アプリケーションの利用確率や入力操作の確率を求めたが、これを携帯電話の電話帳に適用すれば、時間帯、曜日、場所などの状況に合わせて、電話をかける確率の高い相手順に電話番号を表示することができる。

【0143】

また、時間帯、曜日、場所などの状況に合わせて平仮名から漢字への変換方法を変化させるようにしてもよい。

また、駅に滞在していることを特定する条件として、無線LANのアクセスポイントや自動改札の通過を検出して、駅構内に滞在していることを特定するようにしても良い。

【0144】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係る行動予測方法では、移動体端末のユーザが所定の時間経過後にいずれの位置に滞在しているかを予測することができる。また、情報提供方法では、行動予測方法により予測された予測結果を基に、ユーザが必要となるであろう情報をタイミングよく提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の実施の形態 1 に係る情報提供システムの全体構成を示す構成図である。

【図 2】

同上の移動体端末のハード構成を示すブロック図である。

【図 3】

同上の移動体端末の機能構成を示す機能ブロック図である。

【図 4】

同上のサーバ装置の機能構成を示す機能ブロック図である。

【図 5】

同上の情報提供システムの動作を示すフローチャートである。

【図 6】

同上の情報提供システムにおける移動履歴記録処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 7】

同上の移動体端末の移動履歴を示す図である。

【図 8】

同上の地図データベースを示す図である。

【図 9】

同上の記録されたプレースのリストの一例を示す図である。

【図 10】

同上の行動パターンの抽出方法を説明するための説明図である。

【図 11】

同上の行動予測ルールの一例を示す図である。

【図 1 2】

同上の施設情報データを示す図である。

【図 1 3】

同上のカテゴリーデータを示す図である。

【図 1 4】

同上のカテゴリー別施設情報データを示す図である。

【図 1 5】

(a) (b) はいずれも同上のディスプレイに表示される表示例を示す図である。

【図 1 6】

本発明の実施の形態 2 に係る情報提供システムの動作を示すフローチャートである。

【図 1 7】

同上の携帯電話機を用いるユーザの行動履歴の例を示す図である。

【図 1 8】

同上の記録されたプレイスおよびパスを示すリストの一例である。

【図 1 9】

同上の行動パターンの抽出方法を示す図である。

【図 2 0】

同上の行動予測ルールの一例を示す図である。

【図 2 1】

同上の携帯電話機のディスプレイに表示される表示例を示す図である。

【図 2 2】

本発明の実施の形態 3 に係る携帯電話機の機能構成を示す機能ブロック図である。

【図 2 3】

同上のアプリケーションの利用履歴を示す図である。

【図 2 4】

同上のアプリケーションにおける利用パターンの抽出方法を示す図である。

【図 25】

同上のアプリケーションの利用予測ルールを示す図である。

【図 26】

同上の携帯電話機におけるアプリケーションの動作処理を示すフローチャートである。

【図 27】

同上の携帯電話機を用いるユーザを示す図である。

【図 28】

(a) (b) (c) (d) はいずれも同上の携帯電話機のディスプレイの表示例を示す図である。

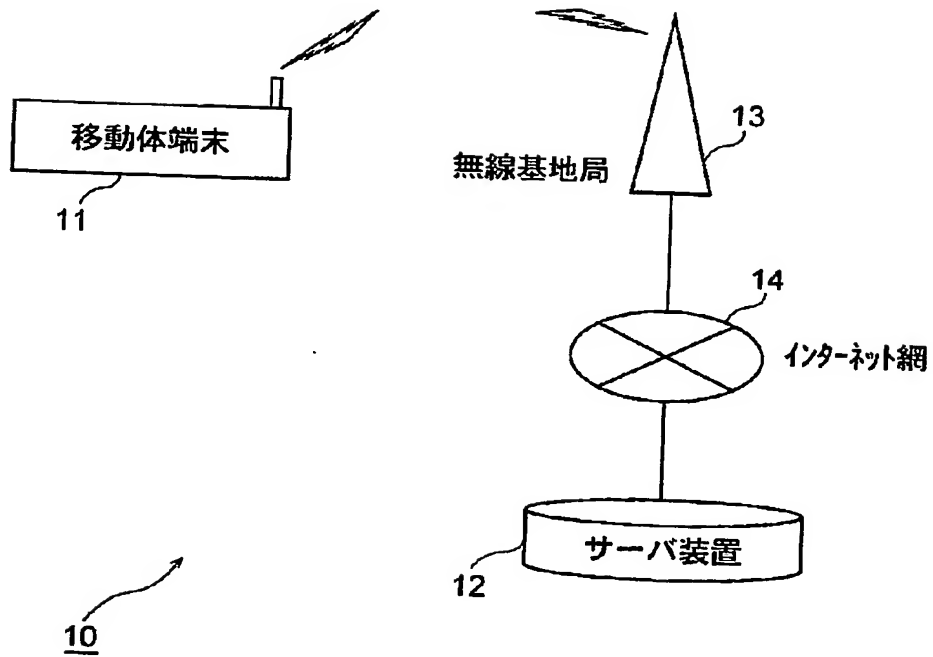
【符号の説明】

- 10 情報提供システム
- 11 移動体端末
- 12 サーバ装置
- 105 ディスプレイ
- 107 カレンダー時計
- 108 GPS受信部
- 109 ネットワークIF
- 201 移動履歴データ保存部
- 202 移動履歴記録部
- 203 行動予測ルール保存部
- 204 情報表示制御部
- 205 行動パターン抽出部
- 300 ネットワークIF
- 301 情報送信制御部
- 302 カテゴリーデータ保存部
- 303 施設情報データ保存部

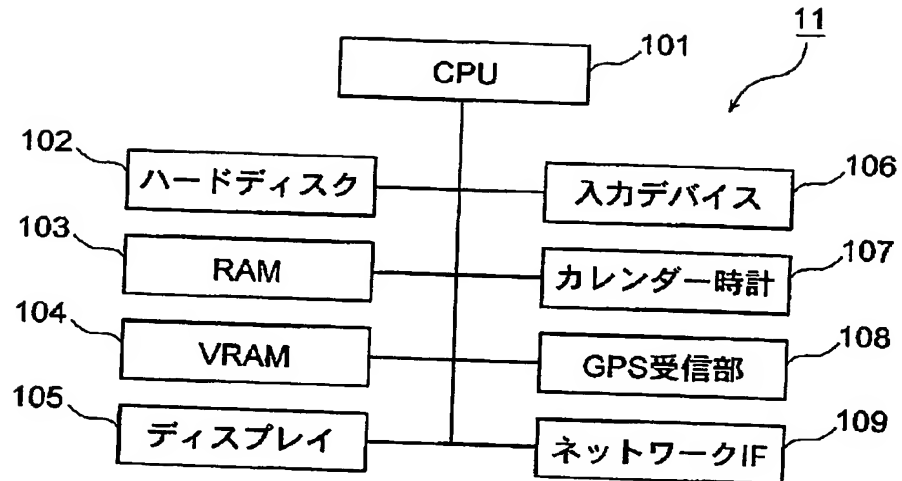
【書類名】

図面

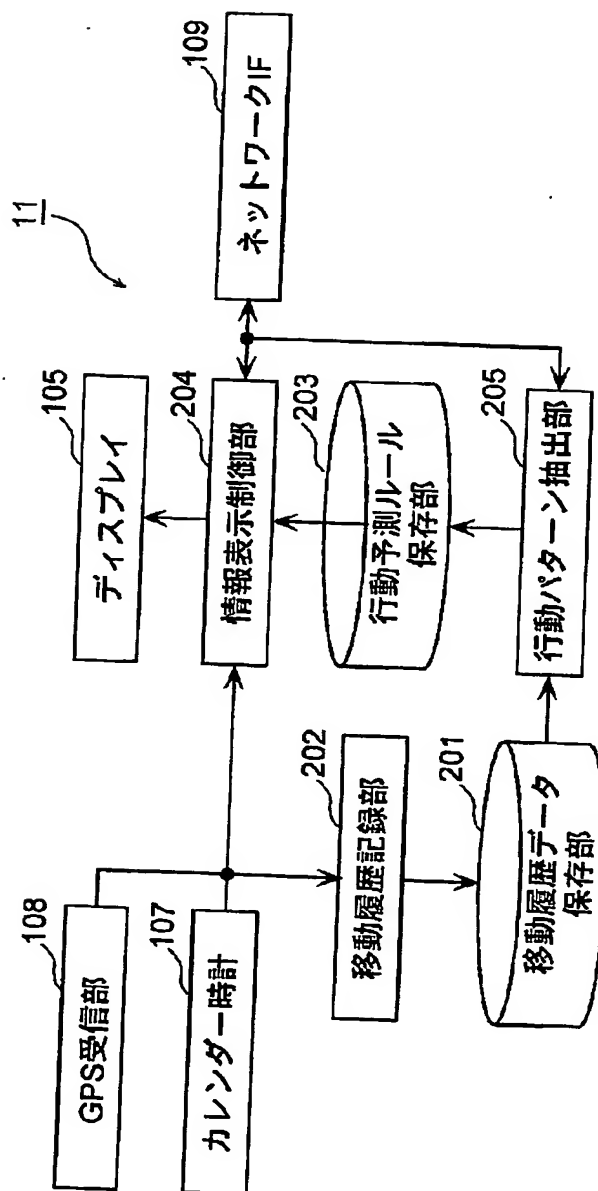
【図 1】



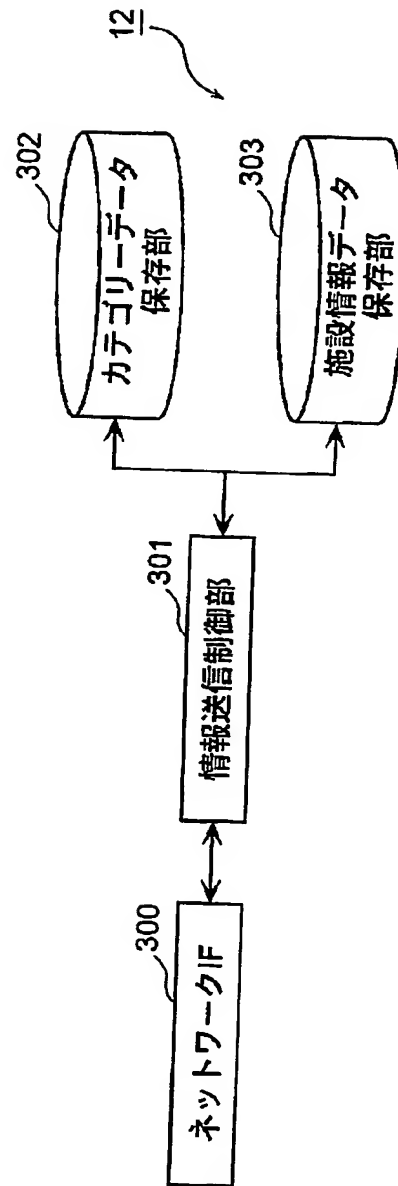
【図 2】



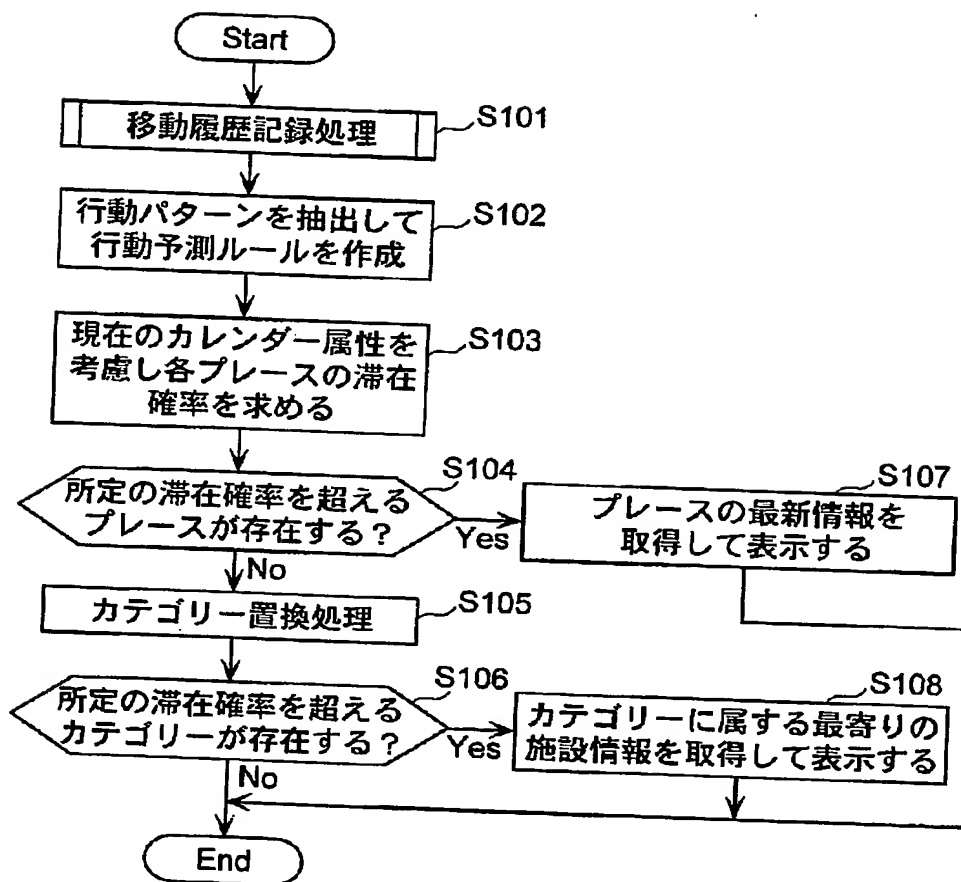
【図 3】



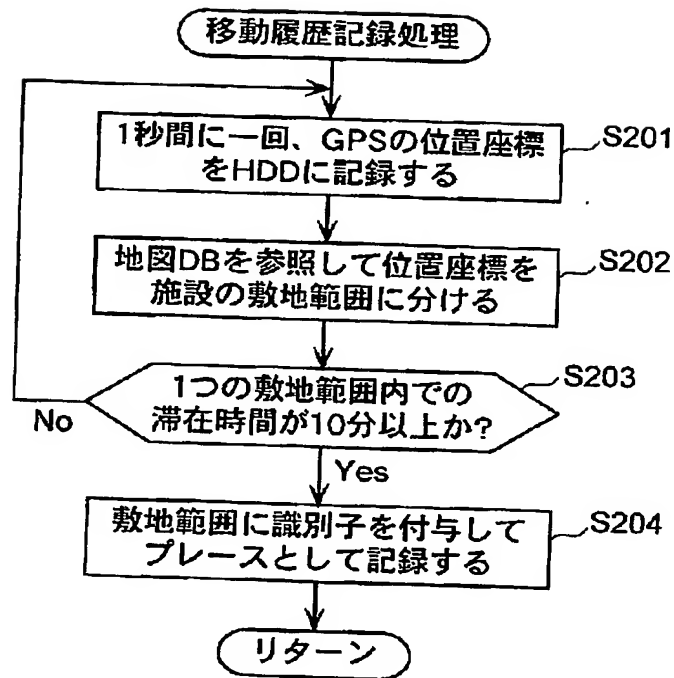
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

日時	位置座標
⋮	⋮
2003年2月4日(火) 10:23:34	東経 E1, 北緯 N1
2003年2月4日(火) 10:23:35	東経 E1, 北緯 N1
2003年2月4日(火) 10:23:36	東経 E1, 北緯 N2
⋮	⋮

【図 8】

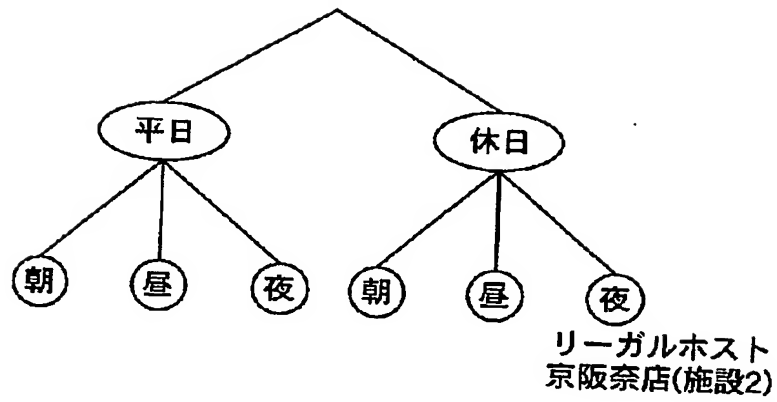
施設識別子	敷地範囲(矩形の左隅座標、縦、横)
施設1	東経 e1, 北緯 n1, 10m, 10m
施設2	東経 e2, 北緯 n2, 20m, 10m
施設3	東経 e3, 北緯 n3, 15m, 10m
施設4	東経 e4, 北緯 n4, 20m, 20m
⋮	⋮

【図 9】

日時	ブレース
⋮	⋮
2003年2月1日(土) 18:00~18:20	施設2 (リーガルHOST) 京阪奈店
2003年2月1日(土) 18:50~19:20	施設4 (ブックボーン)
⋮	⋮
2003年2月8日(土) 18:15~19:00	施設2 (リーガルHOST) 京阪奈店
⋮	⋮

130

【図 10】



【図 11】

日時	滞在場所	滞在回数	滞在確率
休日の夜	施設1 (ボスバーガ 京阪奈店)	78回	52%
	施設2 (リーガルホスト 京阪奈店)	45回	30%
	施設3 (メリーズ コーヒー)	13回	8%
	⋮	⋮	⋮
平日の昼	施設1 (ボスバーガ 京阪奈店)	2回	1%
⋮	⋮	⋮	⋮

140

【図 12】

施設情報データ 303a

施設識別子	施設名	最新情報
施設1	ボスバーガー京阪奈店	コロッケバーガー190円新発売...
施設2	リーガルホスト京阪奈店	なつかしの洋食フェア開催...
施設3	メリーズコーヒー	いれたてのエスプレッソを...
施設4	ブックポーン	話題の最新作入荷「ハリー...
⋮	⋮	⋮
施設A1	牛民	19:00まで、ビール100円。...
施設A2	黒木屋	各種ドリンク半額実施中...
⋮	⋮	⋮

【図 13】

カテゴリーデータ 302a

施設識別子	カテゴリー
施設1	レストラン
施設2	レストラン
施設3	カフェ
施設4	書店
⋮	⋮
施設A1	居酒屋
施設A2	居酒屋
⋮	⋮

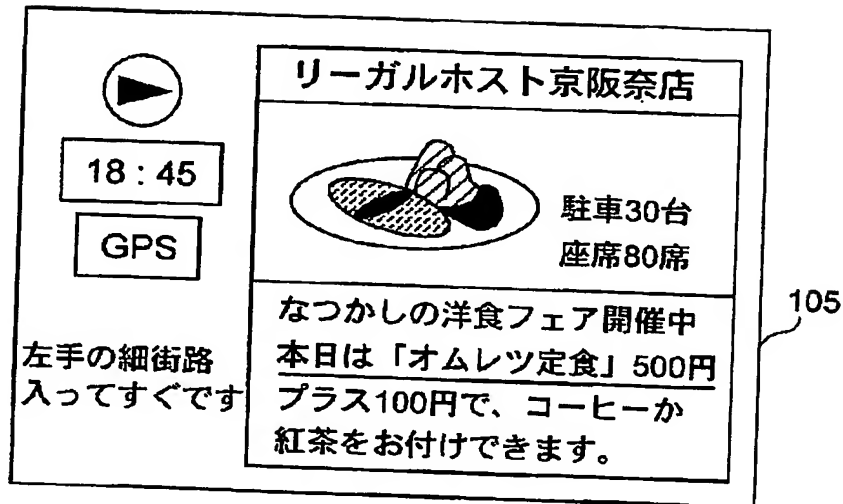
【図 14】

303b

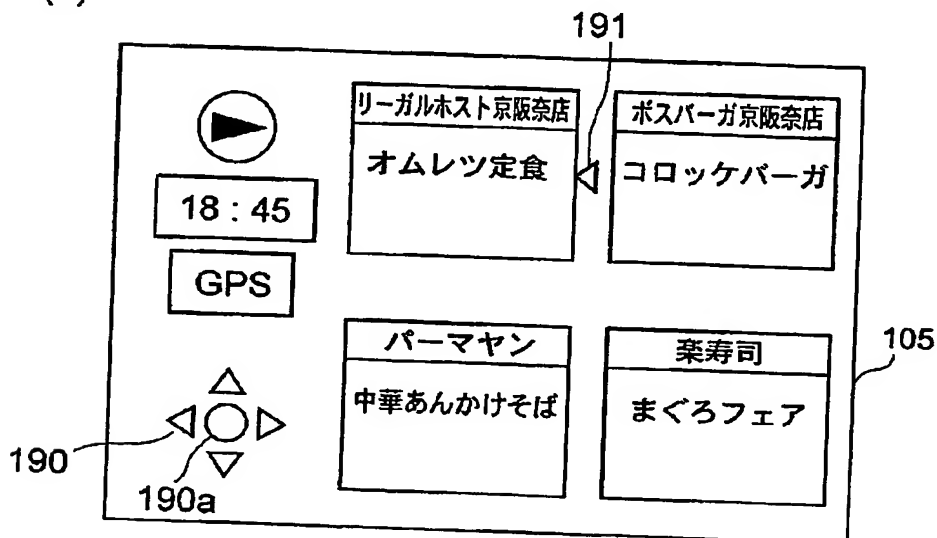
施設識別子	カテゴリー	施設名	位置座標	最新情報
施設1	レストラン	ボスバーガー 京阪奈店	東経 E1, 北緯 N1	コロッケバーガー190円新発売...
施設2	レストラン	リーガルホスト 京阪奈店	東経 E2, 北緯 N2	なつかしの洋食フェア開催...
施設A1	居酒屋	牛民	東経 E11, 北緯 N11	19:00まで、ビール100円。...
施設A2	居酒屋	黒木屋	東経 E12, 北緯 N12	各種ドリンク半額実施中...

【図 15】

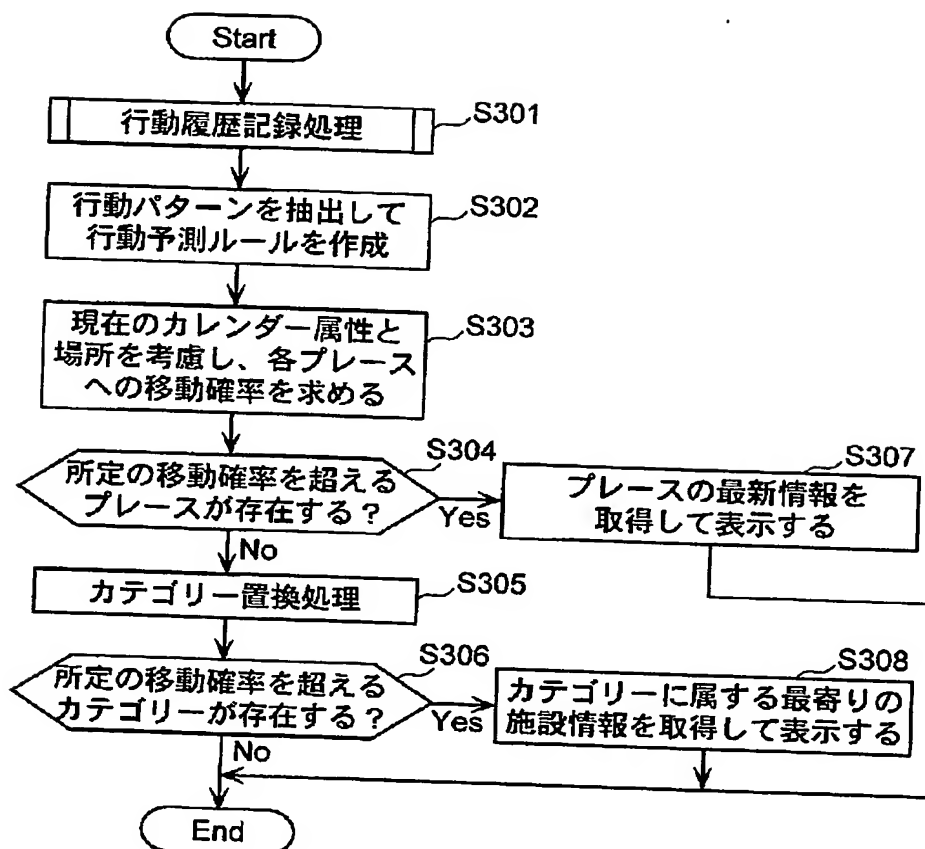
(a)



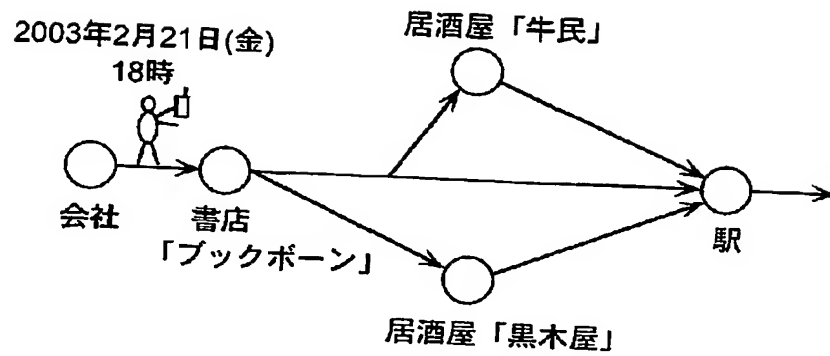
(b)



【図 16】



【図 17】

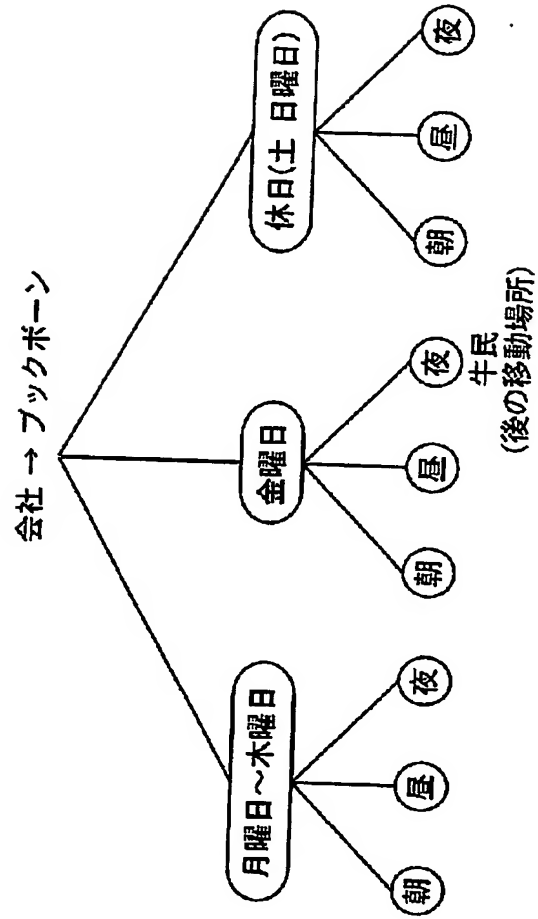


【図 18】

日時	ブレースまたはパス
⋮	⋮
2003年2月7日(金) 9:00~18:00	施設A0(会社)
2003年2月7日(金) 18:10~18:30	施設4(ブックボーン)
2003年2月7日(金) 18:00~18:10	施設A0 → 施設4
2003年2月7日(金) 18:45~21:00	施設A1(牛民)
⋮	⋮
2003年2月14日(金) 18:20~18:30	施設A0 → 施設4
2003年2月14日(金) 19:10~21:30	施設A2(黒木屋)
⋮	⋮

230

【図 19】

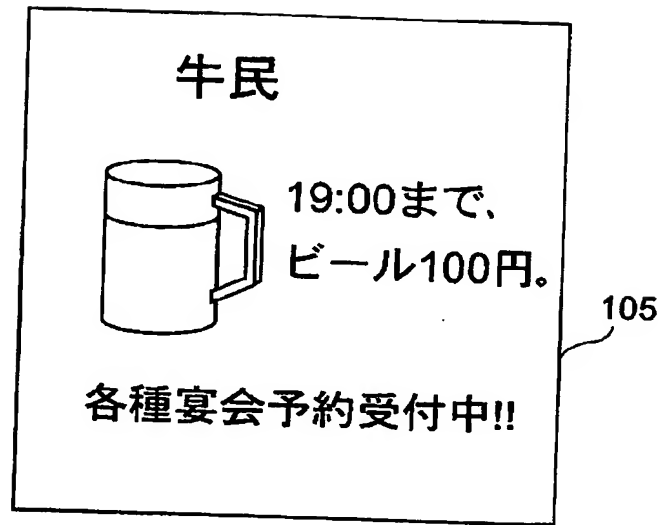


【図 20】

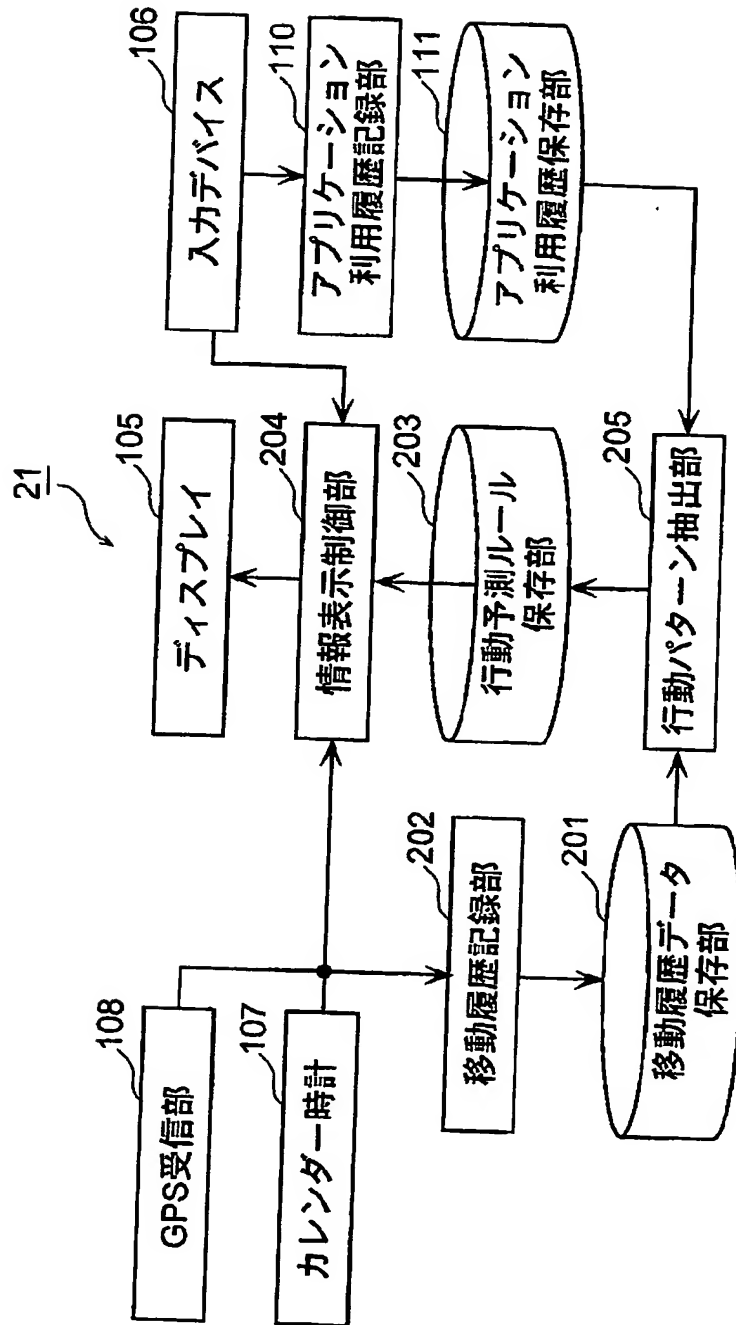
日時場所	移動場所	移動回数	移動確率
---	---	---	---
日時: 金曜日の夜 場所: 施設A0→施設4 (会社) (ブツク ポーン)	施設A1(牛民)	45回	60%
	施設A2(黒木屋)	15回	20%
	施設A3(バチンコ・キング)	3回	4%
---	---	---	---
日時: 休日の昼 場所: 施設20 (自宅)	施設21(デパートA)	50回	60%
	施設22(デパートB)	10回	12%
	---	---	---
---	---	---	---

240

【図 21】

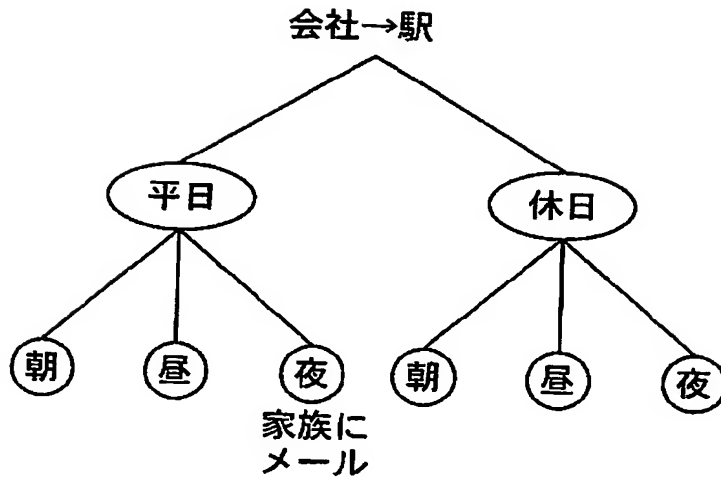


【図 22】



利用日時	利用場所	利用履歴
2003年2月7日(金) 20時00分	会社→駅	利用アプリケーションメール 送信アドレス : kazoku@xyz.ne.jp (妻あて) 表題 今から帰る 送信メッセージ 今、会社を出たところです。 ご飯の用意お願いします。
2003年2月7日(金) 21時45分	自宅	使用アプリケーション メール 送信アドレス ○×△・・・(友人の山田君あて) 表題 ○×△・・・ 送信メッセージ ○×△・・・
2003年2月8日(土) 9時15分	自宅	使用アプリケーション ゲーム ゲームソフト ゲームソフトA 前回までの情報 ○×△
...

【図 24】

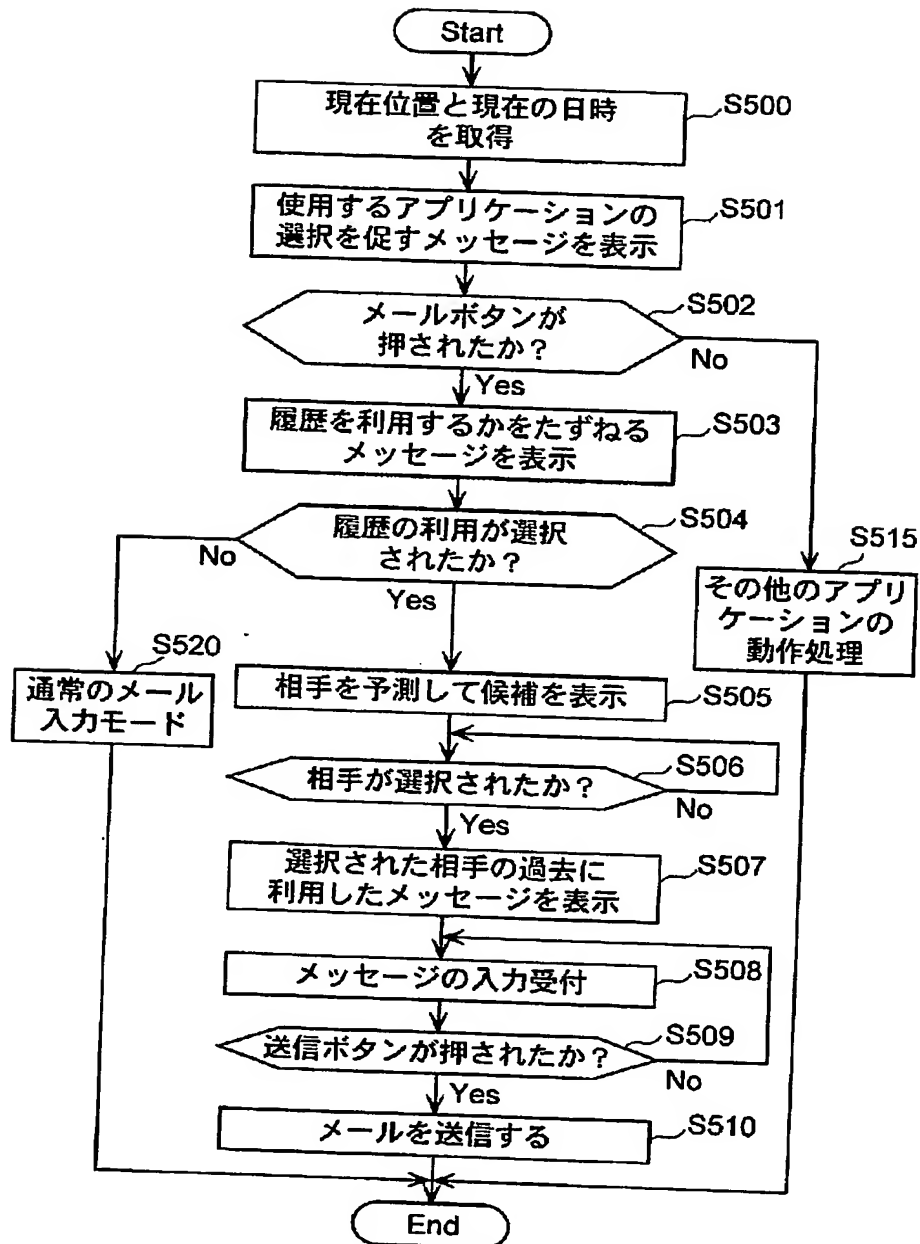


【図 25】

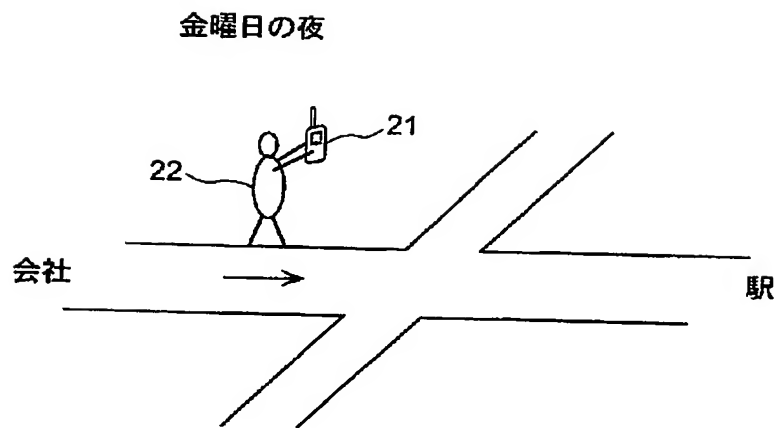
320

利用日時 利用場所	利用アプリケーション	利用項目	利用回数	利用内容
利用日時 平日の夜 利用場所 会社→駅	メール	妻あて アドレス:kazoku...	75回	表題 今から帰る 送信メッセージ 今、会社を出たところ...
		友人(山田君)あて アドレス:yamada...	15回	表題 元気か? 送信メッセージ こんにちは。...
	
	ゲーム	ゲームソフトA	12回	前回までの情報 ○×△
		ゲームソフトB	3回	前回までの情報 ○×△
利用日時 平日の夜 利用場所 自宅
	
	
利用日時 休日の朝 利用場所 自宅	友人(木村君)にメール	...	24回	表題 おはよう。 送信メッセージ おはよう。...
	
	

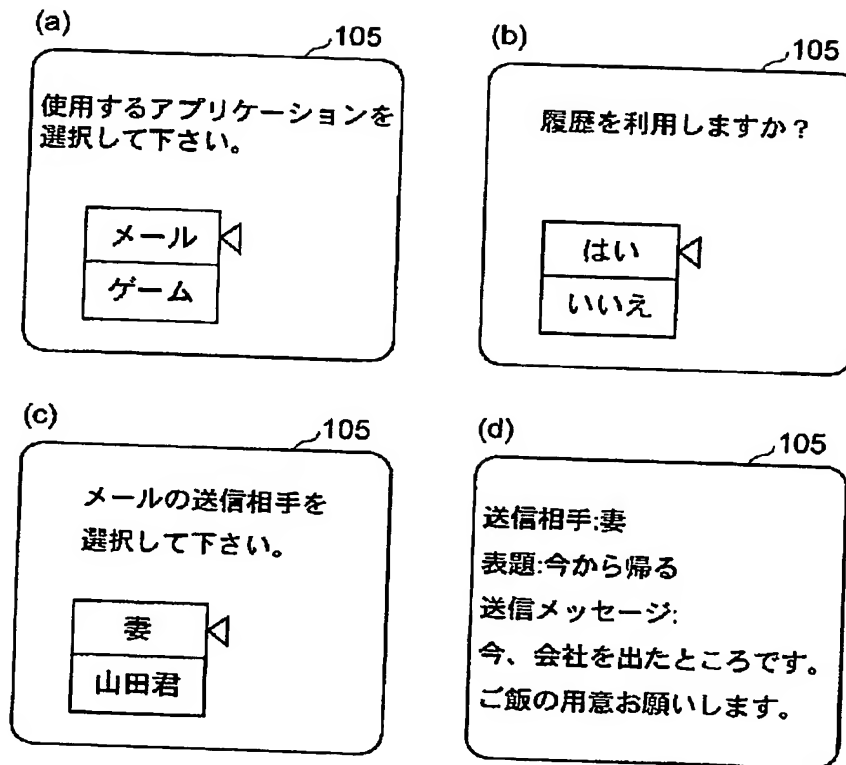
【図26】



【図 27】



【図 28】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 時間帯、曜日、日時、場所などの状況に基づいてユーザの行動を予測する方法や、その予測した結果を用いて、タイミング良く情報を提供する方法などを提供する。

【解決手段】 移動体端末の移動履歴を記録するステップS101と、移動履歴から移動体端末のユーザの行動パターンを抽出して行動予測ルールを作成するステップS102と、現在のカレンダー属性を考慮し、各プレイスへのユーザの滞在確率を求めるステップS103と、所定の滞在確率を超えるプレイスの最新情報を取得して表示するステップS104とを含む。

【選択図】

図5

認定・付加情報

特許出願の番号

特願 2003-047024

受付番号

50300298756

書類名

特許願

担当官

第七担当上席

0096

作成日

平成15年 2月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成15年 2月25日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社